

Conociendo los factores que se deben considerar para elegir un retén, estaremos entregando el mejor servicio a nuestros clientes, lo cual se convierte es nuestro objetivo principal.

## **Índice**

### **Conociendo los tipos de caucho 3**

- Nitrilo "S" 3
- Hipalón 4
- Natural 4
- Neopreno 5
- SBR 6
- Silicona 6
- Viton 7
- Butyl 8

### **Conociendo los retenes 9**

### **Tolerancia del alojamiento y diámetro exterior del reten 10**

### **Acabado del alojamiento 11**

### **Normas de instalación 12**

### **Preparando la instalación 13**

## **NITRILO “S”**

Son copolímeros butadieno y acrilonitrilo y normalmente se conocen como Cauchos Nitrílicos.

Al aumentar el contenido de acrilonitrilo, por un lado aumenta la resistencia de los aceites, fuel, etc. aumenta también la carga de rotura, la resistencia a la abrasión y dureza, la resistencia a la temperatura y la impermeabilidad. Por otro lado, disminuye la resiliencia y la flexibilidad a la baja temperatura.

### **Propiedades**

- Resistencia a los aceites, pudiéndose preparar formulaciones para uso a temperaturas altas.
- Buenas propiedades mecánicas, como tracción, compresión y flexión.
- Moderado envejecimiento.
- Buena adhesividad al acero.
- Moderada resistencia al frío pudiéndose conseguir  $-40^{\circ}\text{C}$  gracias al empleo de plastificantes adecuados.
- Campo de temperaturas entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $120^{\circ}\text{C}$ .

## *Conociendo los* **Tipos de caucho**

### **Resistencia Química**

- Buena resistencia a los productos químicos inorgánicos excepto los agentes antioxidantes y cloro.
- Al ser un caucho polar, los líquidos polares, tales como cetonas, éteres, o aminas, lo hinchan considerablemente. Mucho más que a los cauchos no polares, como NR, SBR, IIR o EPDM.
- Su resistencia a los hidrocarburos alifáticos es, en general, muy satisfactoria, pero es limitada frente a los aromáticos (Benceno, Tolueno, Xileno).

## **HYPALON®**

La introducción de los átomos de cloro y de los grupos clorosulfónicos, reduce la posibilidad de cristalización y convierte al material de un plástico cristalino como es lo polietileno, en un caucho amorfo.

### **Propiedades**

- Excelente resistencia a la oxidación y la intemperie, al ozono y a los disolventes hidrocarbonados.
- Resistente a la llama.
- Campo de temperaturas entre -35°C y 140°C.
- Presenta pobre adhesividad y una moderna adhesión a los metales.

### **Resistencia Química**

- Resistente a la mayoría de los productos químicos inorgánicos, exceptuando cloro, ácidos concentrados y oxidantes.
  - Resistente a los alcoholes.
  - Moderada resistencia a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

## **NATURAL**

El Caucho Natural no es un producto homogéneo, precisamente por ser procedente de una síntesis bioquímica natural.

### **Propiedades**

- Excelentes propiedades mecánicas, como carga de rotura, elasticidad y resistencia al desgarró. Con y sin cargas reforzantes.
- Amplia gama de durezas, desde 35 a 90 Shore A.
- Baja compresión set y alta resistencia.
- Excelentes propiedades dinámicas.
- Excelentes propiedades eléctricas.
- Campo de temperatura entre -50°C y 50°C.
- Es sensible al ozono y la resistencia a la intemperie puede ser mejorada por la mezcla con otros cauchos y mediante antiozonantes combinados con ceras.

### **Resistencia Química**

- Tiene buena resistencia a ácidos, bases y sales.
- No es aconsejable su uso en contacto con aceites, grasas o hidrocarburos.

## **NEOPRENO®**

Ofrece el conjunto más equilibrado de propiedades deseables.

### **Propiedades**

- Excelentes propiedades mecánicas y de abrasión, incluso en ausencia de cargas reforzantes.
- Resiliencia algo inferior al NR, en baja dureza, pero superior a partir de durezas de 60° Shore.
- Protegido presenta una buena resistencia a la temperatura y al ozono.
- Auto-extinguible. No propaga la llama.
- Buena adhesión al metal.
- Campo de temperatura entre -30°C y 135°C.
- Algunos tipos presentan tendencia a la cristalización a bajas temperaturas.
- Presentan cierta absorción de H<sub>2</sub>O, salvo que se formule especialmente para esta aplicación.

### **Resistencia Química**

- Es resistente a los productos químicos inorgánicos excepto ácidos oxidantes y halógenos.
- No resiste a la mayoría de los compuestos orgánicos, excepto alcoholes. A diferencia de otros cauchos sintéticos tienen una moderada resistencia a los hidrocarburos alifáticos (parafinas, sebos, aceites vegetales, grasas animales, etc.).

## **SBR**

Es un copolímero de Estireno y Butadieno.

### **Propiedades**

- Necesita cargas reforzantes para alcanzar buenas propiedades mecánicas y se puede lograr una resistencia a la abrasión superior a la del NR.
- Tiene propiedades similares al NR, pero con mejor resistencia al envejecimiento y a la temperatura. Como en éste, puede aumentarse su resistencia con una formulación adecuada.
- Campo de temperaturas entre  $-50^{\circ}\text{C}$  y  $110^{\circ}\text{C}$ .
- El SBR es claramente inferior, en términos de resiliencia, en comparación con el caucho natural
- Presenta moderada resistencia al desgarro, ozono y a la intemperie, por tener las cadenas moleculares insaturadas.

### **Resistencia Química**

- Muy similares al Caucho Natural.
  - Presenta buena resistencia a muchos productos químicos inorgánicos, pero no a los ácidos oxidantes.
    - Limitada resistencia a los ácidos minerales, no siendo adecuado para líquidos orgánicos en general.

## **SILICONA**

Tiene una característica única si los comparamos con el resto de los cauchos sintéticos, ya que su cadena molecular no contiene carbono, sino que consta de átomos de silicio y de oxígeno alternantes, que químicamente se denominan como una cadena de polisiloxano.

### **Propiedades**

- Excelente resistencia a la temperatura (aire seco) entre  $200^{\circ}\text{C}$  y  $220^{\circ}\text{C}$ , pero en contacto con el vapor a alta presión ( $130^{\circ}\text{C}/140^{\circ}\text{C}$ ) o envejecimiento en sistemas cerrados sin presencia de oxígeno, se puede producir degradación por hidrólisis.
- Son absolutamente inalterables por el ozono, la intemperie y la radiación ultravioleta.
- Son considerados buenos aislantes eléctricos.
- En contacto con la llama arden con dificultad, son auto-extinguibles y en caso de combustión completa por

contacto prolongado con la llama, el residuo es sílice que es un excelente aislante eléctrico.

- El caucho de silicona es fisiológicamente inerte y esto ha conducido a una amplia variedad de aplicaciones en el campo de la medicina.
- Campo temperatura entre  $-70^{\circ}\text{C}$  y  $220^{\circ}\text{C}$ .

### Resistencia Química

- Su resistencia a los aceites y componentes hidrocarbureados es comparable al CR. Los ácidos y bases lo degradan apreciablemente, así como los hidrocarburos clorados, ésteres, acetonas, etc.
- Tiene bajas propiedades mecánicas (carga de rotura, alargamiento y desgarro) excepto para los polímeros especiales. Sin embargo, en el ensayo de envejecimiento por calor las propiedades dependen de la temperatura y en este caso, la silicona es netamente superior, reteniendo mejor las propiedades.

### VITON®

El Vitón® tiene mejores características comprobadas de resistencia a los fluidos que los demás cauchos comerciales. Posee excelente resistencia a los aceites, combustibles, lubricantes, la mayoría de los ácidos minerales y muchos de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, tales como el tetracloruro de carbono, el tolueno y el xileno. Por el contrario, no se recomienda su uso con éteres y ésteres de bajo peso molecular, cetonas, cintas aminas, el ácido fluorhídrico y anhídrido caliente, no con el ácido clorosulfónico.

### Propiedades

- Extraordinaria resistencia a la temperatura, en continuo hasta  $250^{\circ}\text{C}$  e intermitentemente hasta  $300^{\circ}\text{C}$ , así como su resistencia química.
- Son productos muy resistentes y de larga duración en servicio.
- Su resistencia al frío es satisfactoria entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $-50^{\circ}\text{C}$ .
- Son auto extingüibles y tienen una excelente resistencia al ozono y a la intemperie.
- Excelente deformación remanente a la compresión a altas temperaturas.

## Resistencia Química

- Son de los cauchos sintéticos más resistentes a los hidrocarburos, tanto alifáticos como aromáticos y clorados. Tienen una gran resistencia al agua y al vapor de agua pero en este caso no deben superponerse a los 150°C.
- Excelente resistencia a los ácidos y álcalis, incluso oxidantes.
- Débil resistencia a los ésteres y cetonas.

8

## BUTYL

Son cauchos Butílicos y Butílicos Halogenados copolímeros de isobutileno con una pequeña cantidad de isopreno.

### Propiedades

- Con cargas reforzantes se puede conseguir una alta carga de rotura.
- Baja permeabilidad al aire.
  - Excelentes resistencia a la oxidación y ozono.
  - Excelente impermeabilización a los gases.

- Excelente resistencia al calor, sobre todo con formulas adecuadas para esta aplicación.
- Muy baja resiliencia, a lo que proporciona una elevada capacidad de amortiguación de impactos o vibraciones no sostenidas.
- Campo de temperatura entre -45°C y 130°C, e incluso mayores formulaciones adecuadas.
- Tiene una moderada resistencia a la abrasión y compresión.

### Resistencia Química

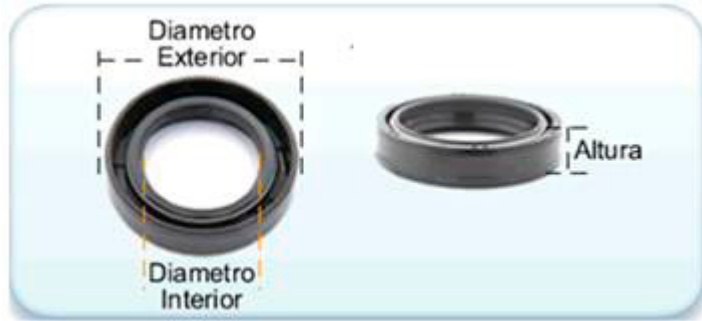
- Resistente a la mayoría de los productos químicos inorgánicos. Limitada resistencia a los ácidos oxidantes pero altamente resistentes a los ácidos minerales y álcalis.
- Como todos los cauchos no polares, resultan fuertemente hinchados por los aceites y disolventes hidrocarbonados.
- Resiste a los alcoholes de bajo peso molecular y las cetonas.



## Conociendo los Retenes

Los retenes se utilizan en todos aquellos sistemas que requieren una protección de los componentes internos y su uso es frecuente en toda maquinaria industrial y automotriz, en donde se utilicen rodamientos, bujes o un eje que requieren protección, ya

que al cumplir sus funciones de mantener el lubricante dentro de los sistemas y evitar el ingreso de los contaminantes, permiten obtener una vida prolongada de los elementos internos que forman parte de estos sistemas. Por ello se menciona que el retén forma parte de un sistema de sellado en el que intervienen un eje y un alojamiento, por lo que la efectividad del trabajo del retén estará directamente relacionada tanto con su diseño y materiales utilizados, como con las condiciones del eje y del alojamiento para formar un sistema efectivo de sellado.



## Tolerancia del alojamiento y diámetro exterior del retén

Es importante respetar estas tolerancias para que exista suficiente presión en el montaje y asegurar que no se produzcan filtraciones entre el retén y el alojamiento.

Por otra parte, una interferencia excesiva puede hacer distorsionar la caja del retén durante el montaje.

Retenes con estructura metálica

| Diámetro alojamiento | Tolerancia alojamiento | Presión nominal de montaje | Tolerancia diámetro exterior |
|----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| de 0 a 75            | $\pm 0,025$            | 0,10                       | $\pm 0,05$                   |
| 76 a 100             | $\pm 0,04$             | 0,13                       | $\pm 0,05$                   |
| 101 a 150            | $\pm 0,04$             | 0,13                       | + 0,08<br>- 0,05             |
| 151 a 200            | $\pm 0,05$             | 0,15                       | + 0,08<br>- 0,05             |
| 201 a 230            | $\pm 0,05$             | 0,18                       | + 0,10<br>- 0,05             |
| 231 a 250            | $\pm 0,05$             | 0,20                       | + 0,10<br>- 0,05             |
| 251 a 500            | + 0,05<br>- 0,10       | 0,20                       | + 0,15<br>- 0,05             |
| 501 a 1000           | + 0,05<br>- 0,15       | 0,20                       | + 0,20<br>- 0,05             |

## ACABADO DEL **ALOJAMIENTO**

Cuando el nivel de lubricante está por encima del diámetro exterior del retén, se recomienda un acabado de cómo mínimo  $Rms \mu 2.5$ , Con este acabado de superficie, y siempre que no hubiera marcas de salida de herramientas o defecto, no debe haber problemas de filtraciones.

### ***Presión para retenes cuyo trabajo en el eje es longitudinal***

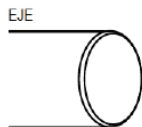
Cuando la presión de trabajo es superior a los siguientes límites, no deben emplearse retenes con muelle de tipo estándar.

| Velocidad lineal eje en m/s | Presión de trabajo Kg/cm. |
|-----------------------------|---------------------------|
| de 0 a 5                    | 0,5                       |
| 51 a 100                    | 0,3                       |
| superior a 100              | 0,2                       |

## ***NORMAS DE INSTALACIÓN***

Engrasar el labio del retén.  
Colocar el retén en su posición correcta.  
Proteger el labio del retén contra cualquier posible daño producido por chaveteros, resaltes, cortantes, prisioneros, etc.  
Emplear herramientas adecuadas, de forma que la presión necesaria para el montaje se aplique solo en la circunferencia exterior del retén.

# PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN



BIEN

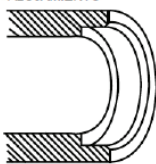
1. Acabado fino.
2. Redondez.
3. Achaflanado o radio.
4. Dureza adecuada.
5. Bien centrado.



BIEN

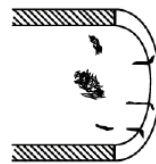
1. Rayas o marcas.
2. Rugosidades, poros, etc.
3. Marcas de herramientas.
4. Bordes agudos.
5. Chaveteros, ranuras.

ALOJAMIENTO



BIEN

1. Entrada achaflanada.
2. Escalón de apoyo.
3. Acabado fino.
4. Redondez.



BIEN

1. Rayas y marcas.
2. Rugosidades, poros, etc.
3. Falta de chaflán.
4. Falta de escalón de apoyo.

El buen funcionamiento de un retén depende fundamentalmente de la adecuada preparación, tanto del eje como el alojamiento, en los que va a ir montado.

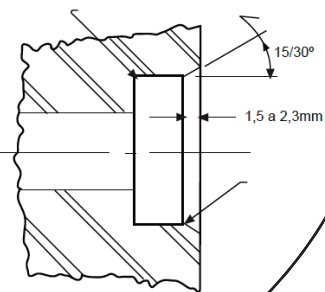
## PRESIÓN

Para trabajar en presiones superiores, se deben diseñar los retenes especialmente, según la aplicación. No obstante, el diseño resultante no tendrá la posibilidad de absorber desplazamientos excéntricos, por lo que, siempre que sea posible, se recomienda que en el diseño del conjunto se incorpore un respiradero que se comuniqué con la atmósfera.

## CHAFLANES

### Eje

Para evitar que el retén sea dañado durante su instalación, el eje deberá tener un chaflán o un radio en su extremo.





**HUERTA**  
EMPAQUETADURAS

Dirección: AV. ENRIQUE MEIGGS 1845, CERCADO DE LIMA.  
Teléfonos: 511-719-6360 / 511-719-6361 / 511-691-5971.  
e-mail: [ventasmk@ehuerta.com.pe](mailto:ventasmk@ehuerta.com.pe)



